



(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06181050 A**

(43) Date of publication of application: **28.06.94**

(51) Int. Cl.
H01J 65/00
H01J 61/35
H01J 61/54

(21) Application number: **05157732**

(22) Date of filing: **28.06.93**

(62) Division of application: **61203348**

(71) Applicant: **TOSHIBA LIGHTING & TECHNOL
CORP**

(72) Inventor: **SATO YOSHINORI**
YOSHIKE RYOJI

(54) RARE GAS DISCHARGE LAMP APPARATUS

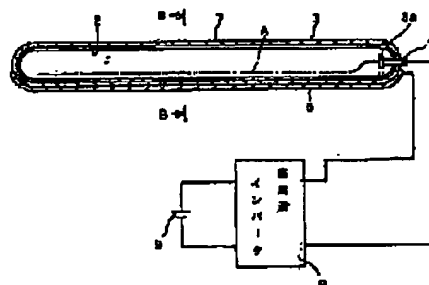
(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the intensity of light emitted from a slit part of a rare gas discharge lamp from becoming uneven in an axial direction and provide the effective wavelength of emitted light with the maximum length to the whole bulb length.

CONSTITUTION: A tubular bulb 1, a pair of electrodes 3a, 5, and a coating film are installed wherein the bulb is filled with a rare gas, the electrodes have shorter gap than the whole length of the bulb and generate electric discharge in the inside of the bulb, and the coating film has a slit part 7 along the axial direction of the bulb. One of the electrodes is an outer electrode 5 formed in the coated part of the outer face of the bulb and along the axial direction of the bulb and a high frequency electric power generating apparatus 8 is electrically connected with the outer electrode 5 and the other electrode and high frequency electric power is applied between them. Since high frequency electric power is applied to the outer electrode and the other electrode having shorter gap between them than the whole length of the bulb, dielectric loss in the glass becomes a little and the intensity of an electric field

between the electrodes can be made high and discharge is started quickly and rise time of the light output is high.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-181050

(43) 公開日 平成6年(1994)6月28日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 J 65/00	A	9057-5E		
61/35	Z	7135-5E		
61/54	Z	7135-5E		

審査請求 有 発明の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号	特願平5-157732	(71) 出願人	000003757
(62) 分割の表示	特願昭61-203348の分割		東芝ライテック株式会社
(22) 出願日	昭和61年(1986)8月29日		東京都品川区東品川四丁目3番1号
		(72) 発明者	佐藤嘉典
			神奈川県横須賀市船越町1丁目201番地1
			株式会社東芝横須賀工場内
		(72) 発明者	吉池良次
			神奈川県横須賀市船越町1丁目201番地1
			株式会社東芝横須賀工場内
		(74) 代理人	弁理士 小野田 芳弘 (外1名)

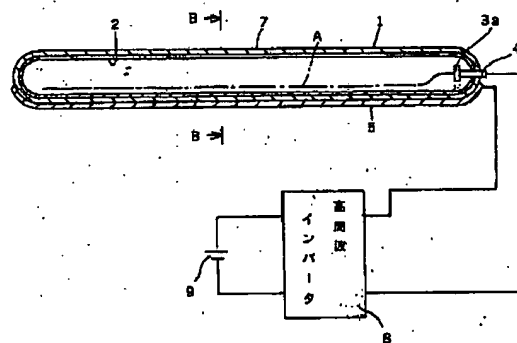
(54) 【発明の名称】 希ガス放電灯装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 希ガス放電灯のスリット部から放出される光の強さが軸方向にばらつきを生じないようにし、バルブ全長に対して有効発光長を最大限に得る。

【構成】 内部に希ガスが封入された管状のバルブ1と、その全長よりも短い距離を有しバルブ内に放電を起こす一対の電極3a、5と、バルブの軸方向に沿うスリット部7を有する被膜とを具備し、電極の1つは被膜部分のバルブ外面にバルブの軸方向に沿って形成した外部電極5であり、外部電極と他の電極には高周波電力発生装置8を電気的に接続し高周波電力を印加する。

【効果】 バルブ全長よりも短い距離を有している外部電極と他の電極との間に高周波電力を印加するので、ガラスでの誘電損失が少なくすみ、電極間の電界強度を強くすることができ、放電開始の時間が速く、光出力の立ち上がりを速くすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に希ガスが封入された管状のバルブと；このバルブの全長よりも短い距離を有し、このバルブ内に放電を起こすことのできる少なくとも一対の電極と；上記バルブに形成され、バルブの軸方向に沿うスリット部を有する被膜と；を具備し、
上記電極のうち、少なくとも一方は上記被膜が形成されている部分のバルブ外面に、このバルブの軸方向に沿って形成された外部電極であり、この外部電極と他方の電極とは、高周波電力発生装置が電氣的に接続され、これら電極間に高周波電力を印加させることによって、上記バルブ内部に放電を起こさせること；を特徴とする希ガス放電灯装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、スリット部を有する被膜が形成されたバルブの内部に希ガスを封入し、このバルブに外部電極を設けた希ガス放電灯に係わり、この放電灯を高周波電力発生装置で点灯させる希ガス放電灯装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 希ガス放電灯では、バルブの内面にけい光体被膜を形成するとともに、このバルブの内部にキセノン、クリプトン、アルゴン、ネオン、ヘリウム等の少なくとも1種からなる希ガスを封入してあり、バルブ内部でグロー放電が発生すると、陽光柱が発する紫外線によって、けい光体が励起されて可視光を発するものである。この種の希ガス放電灯は、水銀を使用しないことから、水銀の温度依存性、つまりバルブ温度により水銀上気圧が左右されることがなく、バルブ温度がランプ効率に影響を及ぼすというような不具合がない。また、この種の希ガス放電灯は、ファクシミリや複写機等のOA関連機器用や表示用光源として使用されることが多く、この場合、発光長を長くして照射領域を大きくするとともに、照射方向を規制することによって被照射面の照度を上げることが要求される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 この希ガス放電灯は、発光長さを長くして照射領域を大きくするために、バルブの両端部に一対の電極を配置している。ところが、電極間距離が長くなると、全長に渡って放電が開始するのに時間がかかり、光出力の立ち上がりが遅くなる一因ともなっている。また、バルブ内に発生する陽光柱は第3図に示すように蛇行することがある。このように陽光柱の蛇行幅が大きいと陽光柱Aがスリット部7の幅から大きくはみ出し、スリット部7の反対側のけい光体被膜2においてスリット部7の幅から大きくはみ出した位置のけい光体被膜2を強く発光させることになり、強く発光する光がスリット部7から放出されなくなるので、第3図の通り、軸方向の配光特性にばらつきを発生する不

合がある。

【0004】 本発明は、上記事情に鑑みなされたものであり、スリット部から放出される光の強さが軸方向にばらつきを生じないようにし、バルブ全長に対して有効発光長を最大限に得ることのできる希ガス放電灯装置を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、内部に希ガスが封入された管状のバルブと、このバルブの全長よりも短い距離を有し、このバルブ内に放電を起こすことのできる少なくとも一対の電極と、上記バルブに形成され、バルブの軸方向に沿うスリット部を有する被膜とを具備し、上記電極のうち、少なくとも一方は上記被膜が形成されている部分のバルブ外面に、このバルブの軸方向に沿って形成された外部電極であり、この外部電極と他方の電極とは、高周波電力発生装置が電氣的に接続され、これら電極間に高周波電力を印加させることによって、上記バルブ内部に放電を起こさせることを特徴とする。

【0006】

【作用】 この構成によると、バルブ全長よりも短い距離を有している外部電極と他の電極との間に高周波電力を印加するので、ガラスでの誘電損失が少なくすみ、電極間の電界強度を強くすることができ、放電開始の時間が速く、光出力の立ち上がりを速くすることができる。さらに、バルブの両端に電極がある場合と比較して放電距離が短いので、電界強度が強く、バルブ内部のけい光体被膜を強く発光させることができる。見方を代えれば、放電が外部電極近傍に形成されるので、けい光体被膜を強く励起することができ、けい光体被膜を強く発光させることができる。そして、発光した光はスリット部から効率よく放出されるので、軸方向の配光特性が均等化される。

【0007】

【実施例】 本発明の実施例を第1図ないし第2図に基づき説明する。図において、細長い中空棒状をなすバルブ1は、石英または硬質あるいは軟質ガラスにより形成されている。このバルブ1の内面には、スリット部7を残して、被膜であるけい光体被膜2が形成されており、またバルブ1内部にはキセノン、クリプトン、アルゴン、ネオン、ヘリウム等の少なくとも1種からなる希ガスが封入されている。バルブ1には、少なくとも一対の電極である外部電極5と他方の電極3aが設けられている。この場合、この外部電極5と他方の電極3aは、バルブ1の全長よりも短い距離を有して配置され、放電の開始は、外部電極5と他の電極3aの最短部から生じる。なお、スリット部7を有する被膜は、遮光被膜または反射被膜で形成してもよい。

【0008】 また電極5、3aの具体的な構成としては、けい光体被膜2が形成されている部分のバルブ1の側壁外面に、軸方向に沿って、帯状の外部電極5が設け

られ、バルブ1のほぼ両端間に亘って連続して配置されている。この外部電極5は、導電性塗布膜よりなり、たとえば銅とカーボンをペースト状にして塗布し、これを焼成することにより形成され、第一給電部であるリード線4に電氣的に接続されている。また、電極3aは、例えばニッケルからなり、バルブ1の端部を気密に貫通され、第一給電部の方向に配置された第二給電部であるリード線4に接続されている。上記外部電極5及び電極3aは、高周波電力発生装置としての高周波インバータ8に接続され、この高周波インバータ8は直流電源9に接続されている。そして、外部電極5は電極3aと異極性となるようにして高周波インバータ8に接続されている。

【0009】なお、上記少なくとも一対の電極は、両者とも外部電極であってもよく、この場合、ガラスバルブ1での誘電損失が、外部電極が一つのものと比較して少々増加するが、電極間の電界強度を強く維持することには変わりがなく、その効果はほぼ同じである。

【0010】次に、本実施例の作用効果について説明する。このような構成の希ガス放電灯においては、高周波インバータ8を通じて電極3a、外部電極5間に高周波電力が印加されると、電極3a、外部電極5間でグロー放電が発生する。このグロー放電は、バルブ1内の希ガスを励起して紫外線を発する。この紫外線は、バルブ1内面に形成したけい光体被膜2を励起し、可視光線に変換されて、バルブ1のスリット部7から外部に放出される。

【0011】したがって、バルブ1全長よりも短い距離を有している外部電極5と他の電極3aとの間に高周波電力を印加するので、ガラスのバルブ1での誘電損失が少なくすみ、電極5、3a間の電界強度を強くすることができ、放電開始の時間が速く、光出力の立ち上がりを速くすることができる。さらに、バルブ1の両端に電極がある場合と比較して放電距離が短いので、電界強度が強く、バルブ1内部のけい光体被膜2を強く発光させることができる。見方を代えれば、放電が外部電極5近傍に形成されるので、けい光体被膜2をより強く励起することができ、けい光体被膜2を強く発光させることができる。そして、発光した光はスリット部7から効率よく放出されるので、軸方向の配光特性が均等化される。

【0012】ここで、本実施例では、外部電極5の幅W1をけい光体被膜2により形成したスリット部7の開口幅W2より小さくしてある($W1 \leq W2$)。具体例には、バルブ1は内径dが4.8mm(外形は5.8mm)であり、スリット部7の開口角度 θ は60°に設定されており、したがってスリット部7の開口幅W2は、略3.0mmに形成されている。これに対し、外部電極5の幅W1は1.8mmとしてある。また、陽光柱Aはできるだけ細くすることが望ましく、陽光柱Aを細くするには、封入希ガスの封入圧を高くする手段が採用され

る。例えば、封入ガス圧を40Torr以上にすれば陽光柱Aの太さを1mm以下にすることができ、実際に使用する封入ガス圧は70Torr~120Torr程度であるから陽光柱Aの太さを十分に細くすることができる。

【0013】この結果、陽光柱Aがスリット部7の幅から大きくはみ出すことはなくなり、バルブの軸方向の配光特性をほぼ均等化することができる。また、バルブ内に封着する電極の数が少なくなり、封着構造の封着手間も省ける。また、上記外部電極5はバルブ1の外面に軸方向に沿って設けたため、内部電極3aとこれに対向するバルブ1の先端までの発光長さが得られ、上記バルブ1の先端近傍のけい光体被膜2をも発光させることができるので、バルブ1の長さに対する有効発光長さを長くすることができる。

【0014】なお、両者とも外部電極である場合には、この様に電極の幅等を配慮をしなくても、効果を得ることができる。つまり、バルブ全長よりも短い距離を有している外部電極と外部電極との間に高周波電力を印加するので、ガラスのバルブでの誘電損失が少なくすみ、バルブ全長に渡って電界強度を強くことができ、放電開始の時間が速く、光出力の立ち上がりを速くすることができる。さらに、バルブの両端に電極がある場合と比較して放電距離が短いので電界強度が強く、バルブ内部のけい光体被膜を強く発光させることができるものである。

【0015】

【発明の効果】上記希ガス放電灯装置によると、バルブ全長よりも短い距離を有している外部電極と他の電極との間に高周波電力を印加するので、ガラスでの誘電損失が少なくすみ、電極間の電界強度を強くことができ、放電開始の時間が速く、光出力の立ち上がりを速くすることができる。さらに、バルブの両端に電極がある場合と比較して放電距離が短いので、電界強度が強く、バルブ内部のけい光体被膜を強く発光させることができる。見方を代えれば、放電が外部電極近傍に形成されるので、けい光体被膜を強く励起することができ、けい光体被膜を強く発光させることができる。そして、発光した光はスリット部から効率よく放出されるので、軸方向の配光特性が均等化される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の希ガス放電灯のAA縦断面図。

【図2】本発明の実施例の希ガス放電灯のBB断面図。

【図3】従来の希ガス放電灯の作動状態と配光特性を示す説明図。

【符号の説明】

- 1…バルブ
- 2…けい光体被膜
- 3a…電極
- 5…外部電極

(4)

特開平6-181050

5

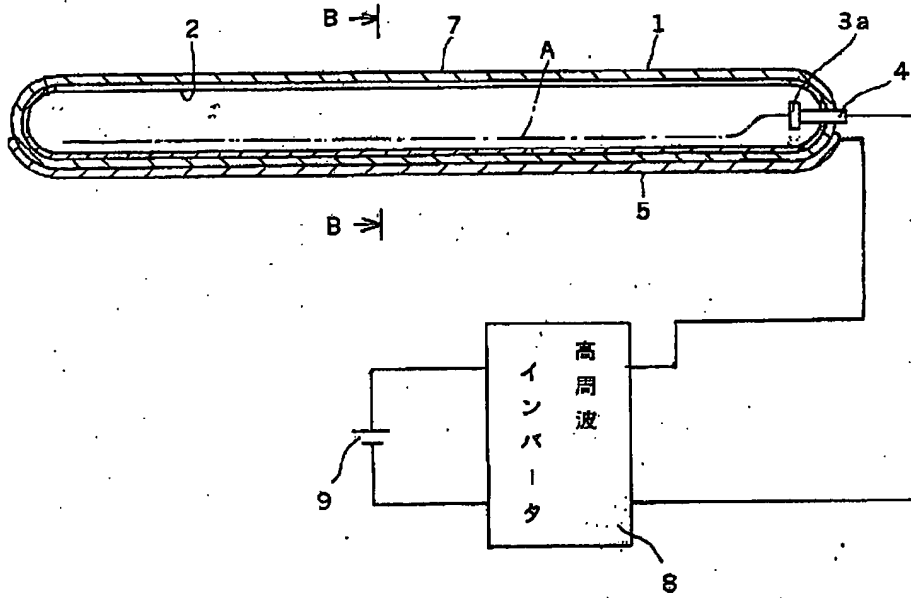
6

7…スリット部

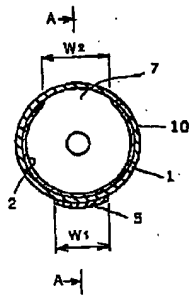
9…電源

8…高周波インバータ

【図1】



【図2】



【図3】

